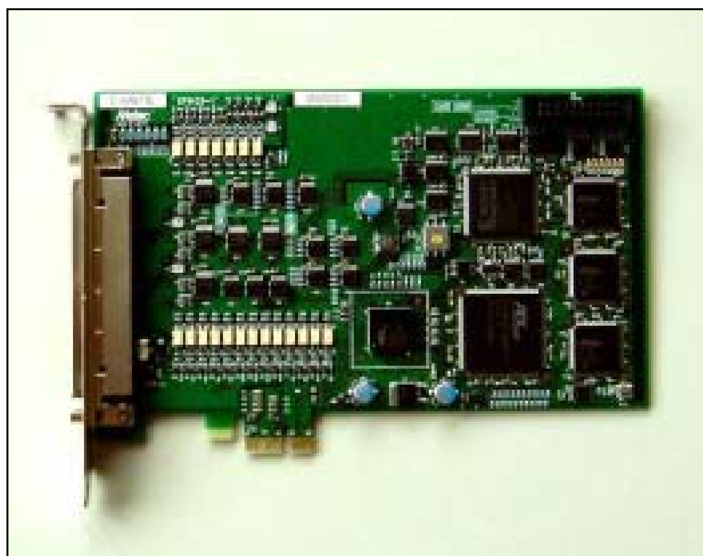
Melec



ステッピング＆サーボモータコントローラ

C-VX871E
取扱説明書
(設計者用)

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで
十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように
保管してください。

CE

MN0104-2

はじめに

この「取扱説明書」は「ステッピングモータおよびサーボモータ用コントローラ C-VX871,C-VX873」を正しく安全に使用していただくために、入出力仕様ならびに接続に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータあるいはサーボモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。
使用する前に、この「取扱説明書」を良く読んで十分に理解してください。
この「取扱説明書」は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

なお、C-VX871,C-VX873 は各軸を独立で制御できるため、各軸を以下のように呼称します。

製品名	軸数	1軸目	2軸目	3軸目	4軸目	5軸目	6軸目	7軸目	8軸目	9軸目	10軸目	11軸目	12軸目
C-VX871	6軸	X軸	Y軸	Z軸	A軸	B軸	C軸	ー	ー	ー	ー	ー	ー
C-VX873	12軸	X1軸	Y1軸	Z1軸	A1軸	B1軸	C1軸	X2軸	Y2軸	Z2軸	A2軸	B2軸	C2軸

以降、原則として X 軸についてのみ説明します。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。
誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊などの被害を被るおそれがあります。
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。
そのため、この「取扱説明書」では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。
それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。



取り扱いを誤った場合に死亡、または重傷を負うおそれのある警告事項を示します。



取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

御使用の前に

■本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計･製造されておりません。

■入力電源の異常や各信号線の断線、製品本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。

■本製品はメカ破損を防ぐための LIMIT(オーバートラベル)信号、および FSSTOP 信号を備えています。これら信号は ACTIVE OFF(B 接点)となっています。
従って FSSTOP 信号、ならびに LIMIT 信号を使用しないシステム構成であっても、NORMAL ON(GND 接続)状態にしないとパルス出力を行いません。

■本製品は必ずこの「取扱説明書」に記載の指定方法および仕様の範囲内で使用してください。

■本製品を動作させる前に、製品の設定を行う必要があります。
3 章.設定の項を参照してください。

■ボードコントローラ C-VX871,C-VX873 を Windows 環境でお使いになる場合は、C-VX870 シリーズ デバイスドライバ取扱説明書(MN0105,MN0106)をご覧ください。

■ボードコントローラ C-VX871,C-VX873 を Windows 環境以外でお使いになる場合は C-VX870 シリーズ 技術資料 A(MN0110)をご覧ください。

はじめに R2
安全に関する事項の記述方法について
御使用の前に

目　　次

PAGE

本編で改訂された主な箇所

1．概要

R2

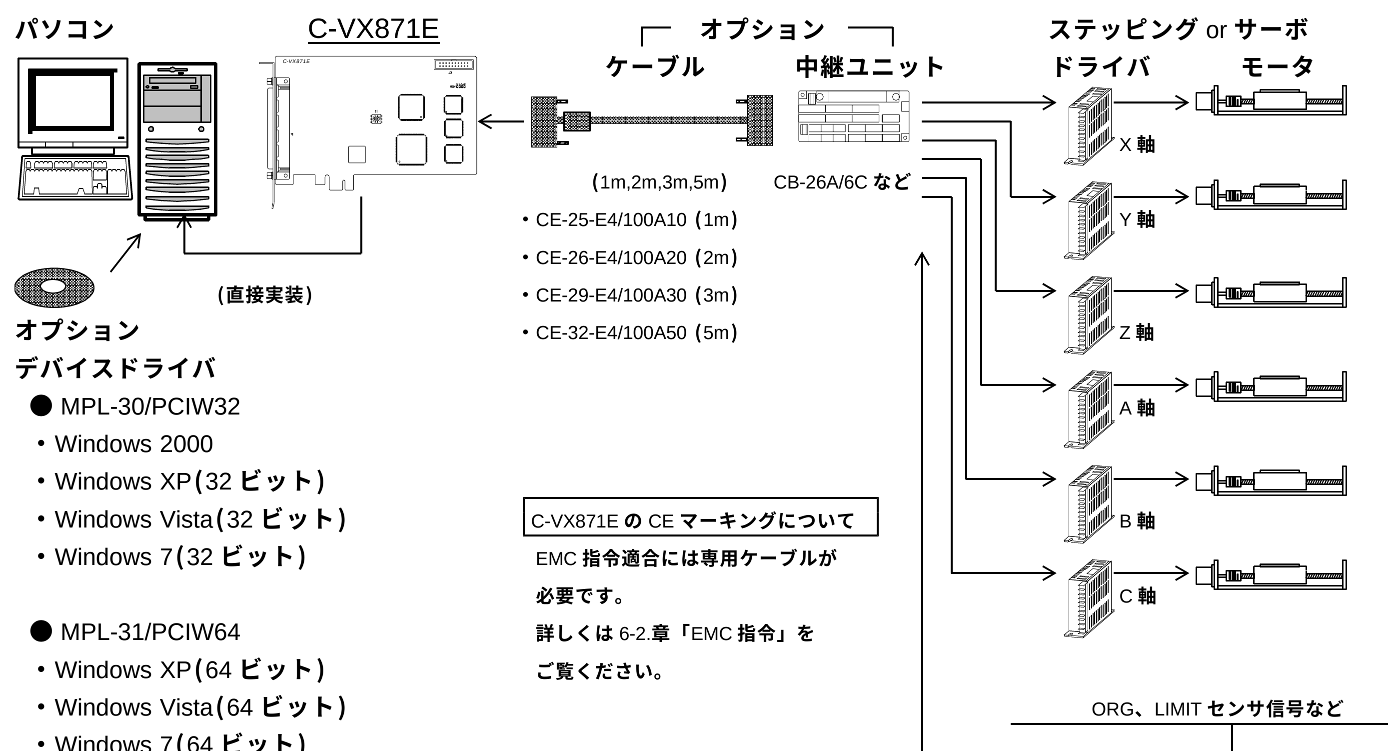
1-1. 特徴

- C-VX871E は、PCI Express バス仕様 R1.0a に準拠した PCI バスシステムのスロット(x1 レーン)に直接挿入可能なステッピング/サーボモータ対応の 6 軸コントローラです。
- C-VX871E の基板形状は、PCI Express CEM 規格 x1 ショートカードサイズ(107 × 170)です。
- C-VX871E には弊社製チップコントローラ MCC07 を搭載しており、易しいコマンド型式によるモータコントロールを可能としています。
- C-VX871E は独立 6 軸、2 軸直線補間(補間軸固定)、2 軸円弧補間(補間軸固定)のドライブが行えます。
- 32 ビット幅アドレスカウンタと最高出力周波数 6.5MHz(独立ドライブ時)により、高精度で高速な位置決めが行えます。
- 多機能な 32 ビットのパルスカウンタを装備しており、各カウンタのコンパレータ機能による割り込み発生、外部信号出力など幅広い応用が可能です。
- コマンド予約機能を使用してドライブ実行中に次のドライブを予約しておくことで、切れ目のない連続ドライブを行うことができます。(応用機能)
- 任意多軸直線補間、または任意 2 軸円弧補間ドライブを行うことも可能です。(応用機能)

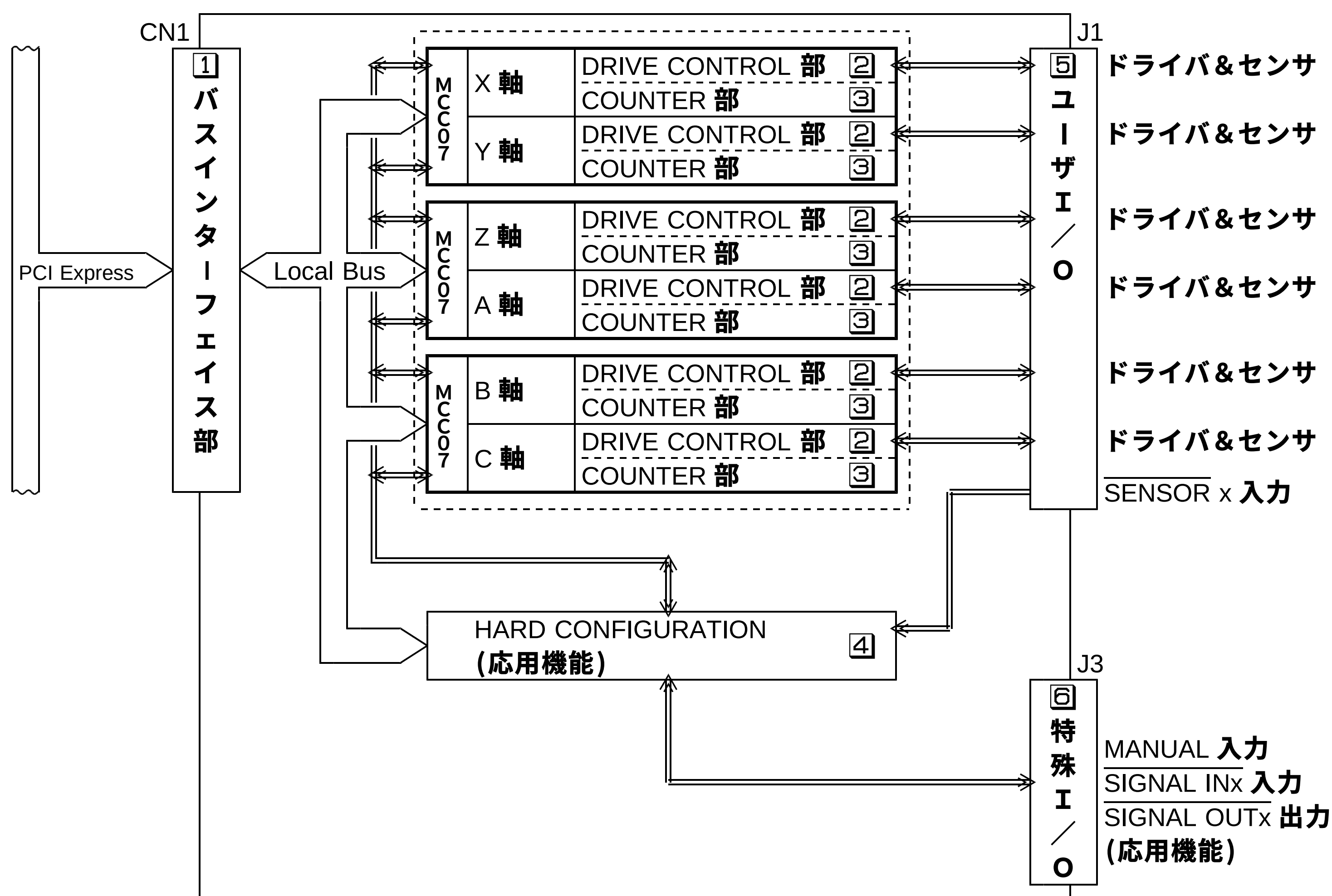
1-2. 製品の構成

品名	定格	メーカ	数	備考
コントローラ	C-VX871E	メレック	1	(本体)

1-3. システム構成例



1-4. 機能ブロック図



1 PCI Express とのインターフェイスブロックです。PCI Express は、x1 レーンです。

2 DRIVE CONTROL 部
与えられた命令によりモータドライバへシリアルパルスを出力します。
□ で括られた 2 軸は相関軸となります。2 軸直線/円弧補間ドライブは相関軸で行います。

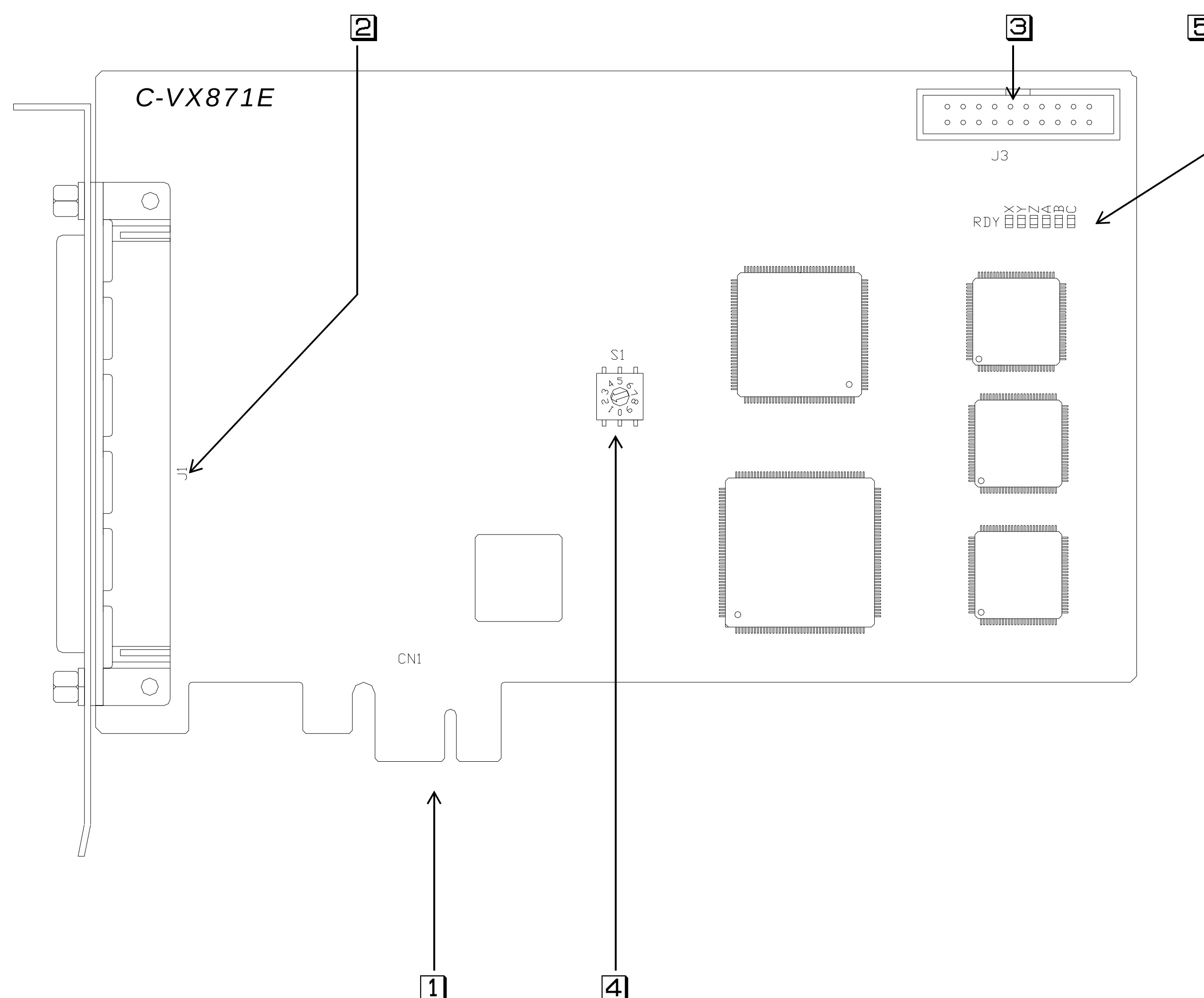
3 COUNTER 部
ADDRESS COUNTER, PULSE COUNTER, DFL COUNTER(ハードタイマとして利用可能)の 3 種のカウンタを装備しています。
ADDRESS COUNTER, PULSE COUNTER は 32bit, DFL COUNTER(ハードタイマ)は 16bit です。
各 COUNTER はそれぞれ出力パルスをカウントできます。
各 COUNTER には 3 個のコンペアレジスタが付加されており、任意な COUNT 値を検出することができます。

4 HARD CONFIGURATION 部(応用機能)
ユーザ I/O、および特殊 I/O の入出力信号と、各軸の多用途センサ入力、同期制御信号、ステータス信号を接続するブロックです。
多用途センサ機能、同期スタート機能、ステータス外部出力機能で使用します。

5 ユーザ I/O 部
モータードライバ、センサとのインターフェイス部です。

6 特殊 I/O 部(応用機能)
モータをマニュアル操作するための入力信号とステータス信号を外部へ出力するインターフェイス部です。

1-5. 製品の外観



1 CN1 ------- PCI Express **バスのスロットに挿入する** x1 **レーンのキバンエッジコネクタです。**

2 J1 --------- **モータドライバ、センサ信号や、**+24V **インターフェースの入出力を持つ機器などと**
インターフェースする 100 **ピンのハーフピッチコネクタです。**
専用のインターフェース用ケーブル(1m,2m,3m,5m**)と、その先の配線を接続する**
中継ユニットをオプションで用意しています。

3 J3 --------- **外部信号と** TTL **レベルでインターフェースするコネクタです。**
(応用機能) **このコネクタからマニュアル操作でモータを動かすことができます。**
外部入力信号を多用途センサ、同期スタートとして使用することができます。
任意軸のステータス信号を外部出力することもできます。
汎用的な標準 MIL **コネクタを採用しています。**

4 S1 --------- PCI **がボード番号を認識できるように設定するロータリースイッチです。**
パソコンに複数枚同時に挿す場合は、重複しないように設定してください。

5 RDY LED -- X **軸**/ Y **軸**/ Z **軸**/ A **軸**/ B **軸**/ C **軸が正常に動いているか簡易的にモニターできる** LED **です。**
各軸の RDY LED **はコマンド入力待ちの状態で点灯し、コマンド処理中に消灯します。**

2．仕様

2-1. PCI 仕様

No.	項 目	仕 様
1	準拠規格	PCI Express Base Specification Rev1.0a
2	バスインターフェース	PCI Express x1 レーン
3	割り込み	INTA#
4	システムリソース	I/O 領域 : 4K バイト
5	寸法	PCI EXpress CEM 規格 x1 ショートカードサイズ(107mm × 170mm × 17mm)

2-2. 一般仕様

No.	項 目	仕 様
1	電源電圧/ 消費電流	• +3.3V ± 9 %, 1.6A 以下 • DC+24V ± 2V, 250mA 以下（フォトカプラインターフェース用 ）
2	使用周囲温湿度	0 ℃ ～ ＋ 45 ℃, 80 % RH 以下（非結露）
3	保存温湿度	0 ℃ ～ ＋ 55 ℃, 80 % RH 以下（非結露）
4	設置環境	• 屋内に設置された風通しの良い筐体内で、直射日光があたらない場所 • 腐食性ガス、引火性ガスがなく、オイルミスト(油)、塵埃、塩分、鉄粉、水、薬品の飛散がない場所 • 製品に連続的な振動や過度な衝撃が加わらない場所 • 動力機器等の電磁ノイズが少ない場所 • 放射性物質や磁場がなく、真空でない場所
5	質量	約 0.2kg

2-3. 基本仕様

No.	項　目	仕　様	
1	制御軸数	6 軸	
2	パルス出力	パルス出力型式	・独立出力/方向指定出力/位相差信号出力 ・ラインドライバ出力
		パルス出力周波数	・独立ドライブ時：0.1Hz 〜 6.5MHz ・補間ドライブ時：0.1Hz 〜 5MHz
		加減速時定数	5000ms/1kHz 〜 0.0025ms/1kHz(台形/S 字)
		加減速形状	台形/S 字(非対称設定可能)
		三角駆動回避動作	S 字加減速ドライブにおいてドライブパルス数が少ない時は自動的に加減速形状を丸めて三角駆動を回避します。
		出力パルス数	・JOG ドライブ　:-65,535 〜+65,535 パルス ・SCAN ドライブ　:〜無限パルス ・INDEX ドライブ　:-2,147,483,647 〜+2,147,483,647 パルス
3	エンコーダ パルス入力	なし	
4	ドライブ	JOG ドライブ	一定速で指定パルス数のパルスを出力します。
		SCAN ドライブ	停止指令を検出するまで、連続してパルスを出力します。
		INDEX ドライブ	指定した相対アドレスまたは絶対アドレスに達するまで、パルスを出力します。
		ORIGIN ドライブ	指定のドライブ工程を行い、ORG 検出信号の指定エッジを検出してドライブを終了します。
		2 軸直線補間ドライブ	・相関軸 2 軸が現在の座標から指定座標に向かって直線補間で INDEX または SCAN ドライブします。 ・補間ドライブの最高速度は、5 MHz です。 ・指定直線に対する位置誤差は、± 0.5 LSB です。 ・座標指定できる相対アドレス範囲は、 -2,147,483,648 〜 +2,147,483,647（32 ビット）です。
		2 軸円弧補間ドライブ	・相関軸 2 軸が現在の座標から指定座標に向かって円弧補間で INDEX または SCAN ドライブします。 ・補間ドライブの最高速度は、5 MHz です。 ・指定円弧曲線に対する位置誤差は、± 1 LSB です。 ・座標指定できる相対アドレス範囲は、 -8,388,608 〜 +8,388,607（24 ビット）です。 ・短軸パルス数の設定範囲は、 -2,147,483,648 〜 +2,147,483,647（32 ビット）です。
		2 軸補間線速一定制御	2 軸直線補間ドライブまたは 2 軸円弧補間ドライブにおいて 2 軸のパルス出力合成速度を一定にすることができます。

No.	項　目	仕　様	
5	停止機能	減速停止機能	・SLOW STOP コマンド ・各種カウンタのコンパレータ出力 ・多用途センサ信号(SS0, SS1)
		即時停止機能	・FAST STOP コマンド ・FSSTOP 信号　(ユーザ I/O) ・FSSTOP 信号　(特殊 I/O) ・各種カウンタのコンパレータ出力 ・多用途センサ信号(SS0, SS1)
		LIMIT 停止機能	●+方向停止指令 ・CWLM 信号(減速/即時選択可) ・各カウンタ COMP2 コンパレータ出力(減速/即時選択可) ●-方向停止指令 ・CCWLM 信号(減速/即時選択可) ・各カウンタ COMP3 コンパレータ出力(減速/即時選択可)
6	カウンタ	アドレスカウンタ	ドライブパルス出力をカウントして、絶対アドレスを管理する 32bit のカウンタです。
		パルスカウンタ	ドライブパルス出力をカウントする 32bit のカウンタです。
		パルス偏差カウンタ	ドライブパルス出力またはシステムクロック(20MHz)をカウントする 16bit のカウンタです。 基準クロックをカウントしてタイマとして使用できます。 ※当製品はエンコーダパルス入力回路を装備していないため、ドライブパルス出力とエンコーダパルスの偏差を検出することはできません。
		コンパレータ機能	各カウンタにはそれぞれ 3 個のコンパレータが付いており任意なカウント値を検出することができます。 ・検出結果からドライブパルスを停止することができます。 ・検出信号を外部ステータス信号出力することができます。
		オートクリア機能	各カウンタのコンパレータ:COMP1 の一致検出と同時にカウンタをクリアすることができます。
		自動加算機能	各カウンタのコンパレータ:COMP1 の一致検出と同時に予め設定された値を COMPARE REGISTER1 に加算できます。
7	その他機能	サーボ対応機能	サーボ対応機能として以下の信号を用意しています。 ・位置決め完了入力/相信号入力　(DEND/PO) ・サーボリセット出力　(DRST)
		読み出し機能	各軸の状態、設定、カウントデータなどをリアルタイムで読み出すことができます。

2-4. 応用仕様

No.	項目	仕様	
1	ドライブ機能	UP/DOWN/CONST ドライブ CHANGE 機能	変更動作条件を検出すると実行中のドライブのパルス速度を加速/減速/一定速に速度変更します。
		SPEED CHANGE 機能	変更動作条件を検出すると実行中のドライブのパルス速度を指定したパルス速度に速度変更します。
		RATE CHANGE 機能	変更動作条件を検出すると実行中のドライブの速度変更時の RATE を指定した RATE に変更します。
		INDEX CHANGE 機能	変更動作条件を検出すると実行中のドライブの停止位置を指定した位置に変更します。 起動点を原点位置とした相対位置指定と、アドレスカウンタで管理している絶対位置指定が設定できます。
		任意多軸直線補間ドライブ	任意複数軸が現在の座標から指定座標に向かって長軸に対し直線補間でパルスを出力します。
		任意 2 軸円弧補間ドライブ	任意 2 軸が現在の座標から指定座標に向かって円弧補間でパルスを出力します。
		INDEX ドライブ自動減速開始点調整機能	INDEX ドライブ, 直線補間 INDEX ドライブ, 円弧補間 INDEX ドライブの自動減速開始点にオフセットを設定することができます。
		MANUAL SCAN ドライブ	J3 コネクタの SELA 〜 D, $\overline{\text{MAN}}$, $\overline{\text{CWMS}}$, $\overline{\text{CCWMS}}$ 入力信号の操作で指定軸が指定方向に SCAN/JOG ドライブを行います。
2	カウンタ機能	リングカウンタ機能	アドレスカウンタ、およびパルスカウンタは最大カウント数を任意に設定してリングカウンタとすることができます。
		カウンタ値のラッチ・クリア機能	各カウンタは任意なタイミングでカウンタ値をラッチすることができます。同時にカウンタ値をクリアすることが可能です。

No.	項　目	仕　様	
3	その他機能	割り込み要求出力機能	各軸はドライブ終了,予約レジスタの状態,カウンター致検出などの要因で上位 CPU に対して割り込みを発生させることができます。
		コマンド予約機能	汎用コマンドを 10 命令まで予約することができます。 実行中のコマンド処理が終了すると予約レジスタに格納したコマンドを順次実行します。これにより切れ目のない連続ドライブを行うことができます。
		入力信号論理切替機能	以下の入力信号のアクティブ論理を切り替えることができます。 ・CWLM ・CCWLM
		入力信号時定数設定機能	以下の入力信号の時定数を設定することができます。 ・CWLM ・CCWLM ・DEND/PO ・ORG ・NORG ・± ZORG
		多用途センサ機能	各軸は停止機能、カウンタラッチトリガ、ドライブ CHANGE 機能に使用可能な多用途センサ入力を持っています。 各軸の多用途センサ入力に以下の信号を使用することができます。 ・SENSORx 入力信号 ・SIGNAL INx 入力信号 ・任意軸のステータス
		ステータス外部出力機能	任意軸のカウンター致検出信号やステータス信号を SIGNAL OUTx 出力信号として外部出力することができます。
		同期スタート機能	任意軸を同時にドライブスタートできます。 ドライブ開始条件は以下の要因から設定できます。 ・SENSORx 入力信号 ・SIGNAL INx 入力信号 ・任意軸のステータス ・PAUSE コマンド書き込み
		読み出し機能	各軸の設定、カウンタのラッチデータなどをリアルタイムで読み出すことができます。

※応用仕様の詳細は C-VX870 シリーズ デバイスドライバ取扱説明書 応用機能編 をご覧ください。

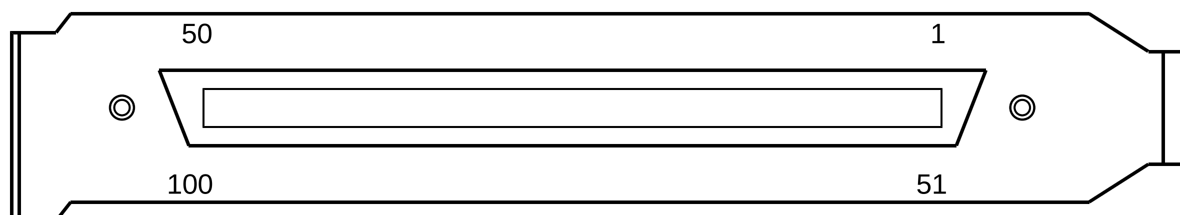
2-5. 入出力信号表

R2

(1) ユーザ I/O コネクタ

■ピン配置

・コネクタ型名 ：DX10A -100S(50)(ヒロセ電機製)
・適合ソケット ：DX30A -100P(50) ,DX31A -100P 等 (ヒロセ電機製、付属品ではありません。)
・適合ケーブル ：1m,2m,3m,5m シールドケーブル(オプション)



■信号表

 注意

本製品が破損するおそれがあります。
+24V を EXTV 以外のピンに接続しないように注意してください。
配線後、電源投入前に必ず確認してください。

- [ ] の信号は、フォトカプラ絶縁されています。
- ☆印 の信号は、入力時定数の設定が可能なものを示します。 (応用機能)
- ★印 の信号は、アクティブ論理切替が可能なものを示します。(応用機能)

(注 1)フォトカプラ絶縁している信号には、外部電源が必要です。入力電圧仕様は +24V ± 2V です。
消費電流は MAX 250mA(+24V 時) です。
また、各軸の CWLM,CCWLM 信号、および FSSTOP 信号は ACTIVE OFF 入力(B 接点)です。
これらの信号を使用しない場合であっても、外部電源を接続する必要があります。
なお、CWLM,CCWLM 信号は、初期値の B 接点を推奨していますが、A 接点信号入力に対応させる場合はアクティブ論理を切り替えることができます。

(注 2)$\overline{\text{SENSORx}}$ 入力信号は多用途センサ機能、同期スタート機能として使用することができます。
これらの入力信号を使用する場合は各機能の設定を行ってください。(応用機能)
リセット時の初期値は、$\overline{\text{SENSOR0}}$ 信号が Z 軸の SS0、$\overline{\text{SENSOR1}}$ 信号が A 軸の SS0 に割り付けられています。
$\overline{\text{SENSORx}}$ 入力信号は多用途センサ機能として使用する場合、MANUAL モード時は使用できません。
MANUAL モード時は多用途センサ機能の割り付け設定が無効となります。
BUS モードに復帰すると割り付け設定は有効になります。

R1

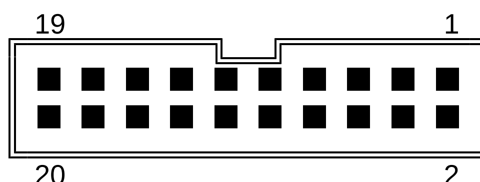
ピン	方向	信号名	説明	ピン	方向	信号名	説明
1	入	XCWLM	X 軸+(CW)方向リミット信号 ☆★	51	入	ZCWLM	Z 軸+(CW)方向リミット信号 ☆★
2	入	XCCWLM	X 軸-(CCW)方向リミット信号 ☆★	52	入	ZCCWLM	Z 軸-(CCW)方向リミット信号 ☆★
3	入	XNORG	X 軸機械原点近傍信号 ☆	53	入	ZNORG	Z 軸機械原点近傍信号 ☆
4	入	XORG	X 軸機械原点信号 ☆	54	入	ZORG	Z 軸機械原点信号 ☆
5	入	YCWLM	Y 軸+(CW)方向リミット信号 ☆★	55	入	ACWLM	A 軸+(CW)方向リミット信号 ☆★
6	入	YCCWLM	Y 軸-(CCW)方向リミット信号 ☆★	56	入	ACCWLM	A 軸-(CCW)方向リミット信号 ☆★
7	入	YNORG	Y 軸機械原点近傍信号 ☆	57	入	ANORG	A 軸機械原点近傍信号 ☆
8	入	YORG	Y 軸機械原点信号 ☆	58	入	AORG	A 軸機械原点信号 ☆
9	入	BCWLM	B 軸+(CW)方向リミット信号 ☆★	59	入	CCWLM	C 軸+(CW)方向リミット信号 ☆★
10	入	BCCWLM	B 軸-(CCW)方向リミット信号 ☆★	60	入	CCCWLM	C 軸-(CCW)方向リミット信号 ☆★
11	入	BNORG	B 軸機械原点近傍信号 ☆	61	入	CNORG	C 軸機械原点近傍信号 ☆
12	入	BORG	B 軸機械原点信号 ☆	62	入	CORG	C 軸機械原点信号 ☆
13	入	SENSOR0	多用途センサ,同期スタート信号(注 2)	63	入	SENSOR1	多用途センサ,同期スタート信号(注 2)
14	ー	EXTV	カプラ用外部電源 (注 1)	64	ー	EXTVGND	カプラ用外部電源 GND (注 1)
15	ー	EXTV		65	ー	EXTVGND	
16	ー	N.C	使用禁止	66	ー	N.C	使用禁止
17	出	+COM	XCWP,XCCWP 用+コモン (+5V)	67	出	+COM	ZCWP,ZCCWP 用+コモン (+5V)
18	出	XCWP	X 軸+(CW)方向正論理パルス	68	出	ZCWP	Z 軸+(CW)方向正論理パルス
19	出	XCWP	X 軸+(CW)方向負論理パルス	69	出	ZCWP	Z 軸+(CW)方向負論理パルス
20	出	XCCWP	X 軸-(CCW)方向正論理パルス	70	出	ZCCWP	Z 軸-(CCW)方向正論理パルス
21	出	XCCWP	X 軸-(CCW)方向負論理パルス	71	出	ZCCWP	Z 軸-(CCW)方向負論理パルス
22	出	XDRSTCOM	XDRST 用電流出力(+24V)	72	出	ZDRSTCOM	ZDRST 用電流出力(+24V)
23	出	XDRST	X 軸サーボリセット信号(汎用出力可能)	73	出	ZDRST	Z 軸サーボリセット信号(汎用出力可能)
24	入	XDEND/XPO	X 軸位置決め完了信号/X 軸 PO ☆	74	入	ZDEND/ZPO	Z 軸位置決め完了信号/Z 軸 PO ☆
25	入	+XZORG	X 軸エンコーダ +Z 相信号 ☆	75	入	+ZZORG	Z 軸エンコーダ +Z 相信号 ☆
26	入	-XZORG	X 軸エンコーダ -Z 相信号 ☆	76	入	-ZZORG	Z 軸エンコーダ -Z 相信号 ☆
27	出	+COM	YCWP,YCCWP 用+コモン (+5V)	77	出	+COM	ACWP,ACCWP 用+コモン (+5V)
28	出	YCWP	Y 軸+(CW)方向正論理パルス	78	出	ACWP	A 軸+(CW)方向正論理パルス
29	出	YCWP	Y 軸+(CW)方向負論理パルス	79	出	ACWP	A 軸+(CW)方向負論理パルス
30	出	YCCWP	Y 軸-(CCW)方向正論理パルス	80	出	ACCWP	A 軸-(CCW)方向正論理パルス
31	出	YCCWP	Y 軸-(CCW)方向負論理パルス	81	出	ACCWP	A 軸-(CCW)方向負論理パルス
32	出	YDRSTCOM	YDRST 用電流出力(+24V)	82	出	ADRSTCOM	ADRST 用電流出力(+24V)
33	出	YDRST	Y 軸サーボリセット信号(汎用出力可能)	83	出	ADRST	A 軸サーボリセット信号(汎用出力可能)
34	入	YDEND/YPO	Y 軸位置決め完了信号/Y 軸 PO ☆	84	入	ADEND/APO	A 軸位置決め完了信号/A 軸 PO ☆
35	入	+YZORG	Y 軸エンコーダ +Z 相信号 ☆	85	入	+AZORG	A 軸エンコーダ +Z 相信号 ☆
36	入	-YZORG	Y 軸エンコーダ -Z 相信号 ☆	86	入	-AZORG	A 軸エンコーダ -Z 相信号 ☆
37	出	+COM	BCWP,BCCWP 用+コモン (+5V)	87	出	+COM	CCWP,CCCWP 用+コモン (+5V)
38	出	BCWP	B 軸+(CW)方向正論理パルス	88	出	CCWP	C 軸+(CW)方向正論理パルス
39	出	BCWP	B 軸+(CW)方向負論理パルス	89	出	CCWP	C 軸+(CW)方向負論理パルス
40	出	BCCWP	B 軸-(CCW)方向正論理パルス	90	出	CCCWP	C 軸-(CCW)方向正論理パルス
41	出	BCCWP	B 軸-(CCW)方向負論理パルス	91	出	CCCWP	C 軸-(CCW)方向負論理パルス
42	出	BDRSTCOM	BDRST 用電流出力(+24V)	92	出	CDRSTCOM	CDRST 用電流出力(+24V)
43	出	BDRST	B 軸サーボリセット信号(汎用出力可能)	93	出	CDRST	C 軸サーボリセット信号(汎用出力可能)
44	入	BDEND/BPO	B 軸位置決め完了信号/B 軸 PO ☆	94	入	CDEND/CPO	C 軸位置決め完了信号/C 軸 PO ☆
45	入	+BZORG	B 軸エンコーダ +Z 相信号 ☆	95	入	+CZORG	C 軸エンコーダ +Z 相信号 ☆
46	入	-BZORG	B 軸エンコーダ -Z 相信号 ☆	96	入	-CZORG	C 軸エンコーダ -Z 相信号 ☆
47	入	FSSTOP	全軸即時停止信号	97	入	RESET	全軸リセット信号
48	ー	N.C	使用禁止	98	ー	N.C	使用禁止
49	ー	N.C	使用禁止	99	ー	N.C	使用禁止
50	ー	D.GND	内部 5V の GND	100	ー	D.GND	内部 5V の GND

(2) 特殊 I/O コネクタ

応用機能のコネクタです。

■ピン配置

・コネクタ型名　　　　　：XG4C-2031 (オムロン製)
・適合コネクタソケット　：XG4M-2030(オムロン製等、付属品ではありません。)
・適合ケーブル　　　　　：MIL 20P 1.5m フラットケーブル（オプション）



■信号表

・全ての入力信号について入力時定数の設定、および アクティブ論理の切り替えは行えません。

(注 1) $\overline{\text{MAN}}$ 信号を LOW にすると MANUAL モードになります。
$\overline{\text{MAN}}$ 信号を HIGH にすると BUS モードに復帰します。
$\overline{\text{MAN RDY}}$ 信号は、MAN MASK コマンド(応用機能)で HIGH にすることができます。
$\overline{\text{MAN RDY}}$ 信号=HIGH 時は、$\overline{\text{MAN}}$ 信号を LOW にしても MANUAL モードにはなりません。

(注 2) $\overline{\text{SIGNAL INx}}$ 入力信号は、多用途センサ機能、同期スタート機能として使用することができます。
これらの信号を使用する場合は各機能の設定を行ってください。リセット時の初期値は「機能なし」です。
$\overline{\text{SIGNAL INx}}$ 入力信号は MANUAL モード時は使用できません。
MANUAL モード時は MANUAL SCAN ドライブ軸指定信号(SEL A-D)として機能します。
各機能での割り付け設定は無効となり、BUS モードに復帰すると各機能での割り付け設定が
有効になります。

(注 3) $\overline{\text{SIGNAL OUTx}}$ 出力信号はステータス外部出力機能の設定により任意軸のステータス信号を出力する
ことができます。
リセット時の初期値は、$\overline{\text{SIGNAL OUT0}}$ が XCNTINT、$\overline{\text{SIGNAL OUT1}}$ が YCNTINT です。

(注 4) $\overline{\text{SS0}}$,$\overline{\text{SS1}}$ 入力信号は MANUAL モード時、SEL A ～ D 入力信号による MANUAL SCAN ドライブ指定軸の
多用途センサ入力になります。
多用途センサ入力の機能を「UP/DOWN/CONST 指令入力」に設定することで、MANUAL SCAN
ドライブの加減速指令信号として使用することができます。

ピン	方向	信号名	説　明	
			BUS モード	MANUAL モード
1		D.GND	内部 5V の GND	
2	入	$\overline{\text{MAN}}$	MANUAL モード切り替え信号　(注 1)	
3	入	$\overline{\text{FSSTOP}}$	全軸即時停止信号	
4	入	$\overline{\text{CWMS}}$	無効	CW 方向 MANUAL SCAN ドライブ指令信号
5	入	$\overline{\text{CCWMS}}$		CCW 方向 MANUAL SCAN ドライブ指令信号
6	ー	D.GND	内部 5V の GND	
7	入	$\overline{\text{SIGNAL IN0}}$ / SEL A	多用途センサ,同期スタート信号　(注 2)	MANUAL SCAN ドライブ軸指定信号
8	入	$\overline{\text{SIGNAL IN1}}$ / SEL B		
9	入	SEL C	無効	
10	入	SEL D		
11	出	$\overline{\text{SIGNAL OUT0}}$	ステータス出力信号	(リセット時の初期値：XCNTINT)　(注 3)
12	出	$\overline{\text{SIGNAL OUT1}}$		(リセット時の初期値：YCNTINT)
13	出	NC	使用禁止	
14	出	NC		
15	ー	D.GND	内部 5V の GND	
16	出	+5V	内部 5V 出力	
17	入	$\overline{\text{SS0}}$	無効	MANUAL SCAN ドライブ加減速指令信号
18	入	$\overline{\text{SS1}}$		(多用途センサ信号)　(注 4)
19	出	$\overline{\text{MAN RDY}}$	MANUAL モード切り替え許可信号　(注 1)	
20	ー	D.GND	内部 5V の GND	

2-6. 入出力仕様

(1) 出力仕様

●出力仕様 1

回路	説明	
+5V Max 20mA CWP,CCWP $\overline{CWP}$,$\overline{CCWP}$ 26C31 相当 D.GND 各軸共通です。	**信号名**	CWP,$\overline{CWP}$,CCWP,$\overline{CCWP}$
	出力方式	**ラインドライバ(差動)出力** **(**26C31 **相当**:RS422A **準拠)**
	出力電流	± 20mA
	出力周波数	**最大** 6.5MHz**(独立ドライブ時)**
	絶縁	**非絶縁**

●出力仕様 2

回路	説明	
+24V 1.65K Ω DRSTCOM Max15mA $\overline{DRST}$ Max30mA フォトカプラ (ポリスイッチ) EXTVGND 各軸共通です。	**信号名**	$\overline{DRST}$ (DRSTCOM **から**+5V **系電流制限回路に接続可能**: 15mA **まで)**
	インターフェース電圧	+24V
	出力方式	Nch **トランジスタ** **オープンコレクタ出力**
	出力電流	ON **時** :30mA**(**Vce **=** 1V **以下)** 50mA**(**Vce **=** 2V **以下)** OFF **時**:0.1mA **以下**
	出力応答時間	1ms **以下** **(**ON → OFF、OFF → ON**)**
	絶縁	**フォトカプラ絶縁** **(内部回路～外部回路間)**

●出力仕様 3(応用機能)

回路	説明	
(内部 5V) +5V (ポリスイッチ) $\overline{SIGNAL\ OUTx}$ (外部機器へのトリガ出力など) LS06 相当 D.GND (内部 5V GND) J3 コネクタの信号です。	**信号名**	$\overline{SIGNAL\ OUT0,1}$
	インターフェース電圧	+30V **以下**
	出力方式	**オープンコレクタ出力**
	出力電流	ON **時** :10mA**(**Vce **=** 0.6V **以下)** OFF **時**:0.3mA **以下**
	出力応答時間	1 μs **以下** (出力はラッチや出力時間幅が設定可能) **(**ON → OFF、OFF → ON**)**
	絶縁	**非絶縁**

(2) 入力仕様

●入力仕様 1

回路	説明	
+24V EXTV 24V ± 2V 以下 6.8K Ω ORG, NORG DEND/PO SENSORx RESET (A 接点) フォトカプラ 6.8K Ω CWLM,CCWLM FSSTOPx (B 接点) フォトカプラ 各軸で共通です。 (FSSTOP,SENSORx,RESET を除く)	信号名	ORG, NORG, DEN/DPO , SENSOR0,1,RESET (A 接点) FSSTOP,CWLM,CCWLM (B 接点)
	インターフェース電圧	+24V
	入力インピーダンス	6.8K Ω
	ON/OFF レベル	ON :2.5mA 以上 OFF :0.8mA 以下
	入力応答時間	1ms 以下(RESET 以外) 5ms 以下(RESET) (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

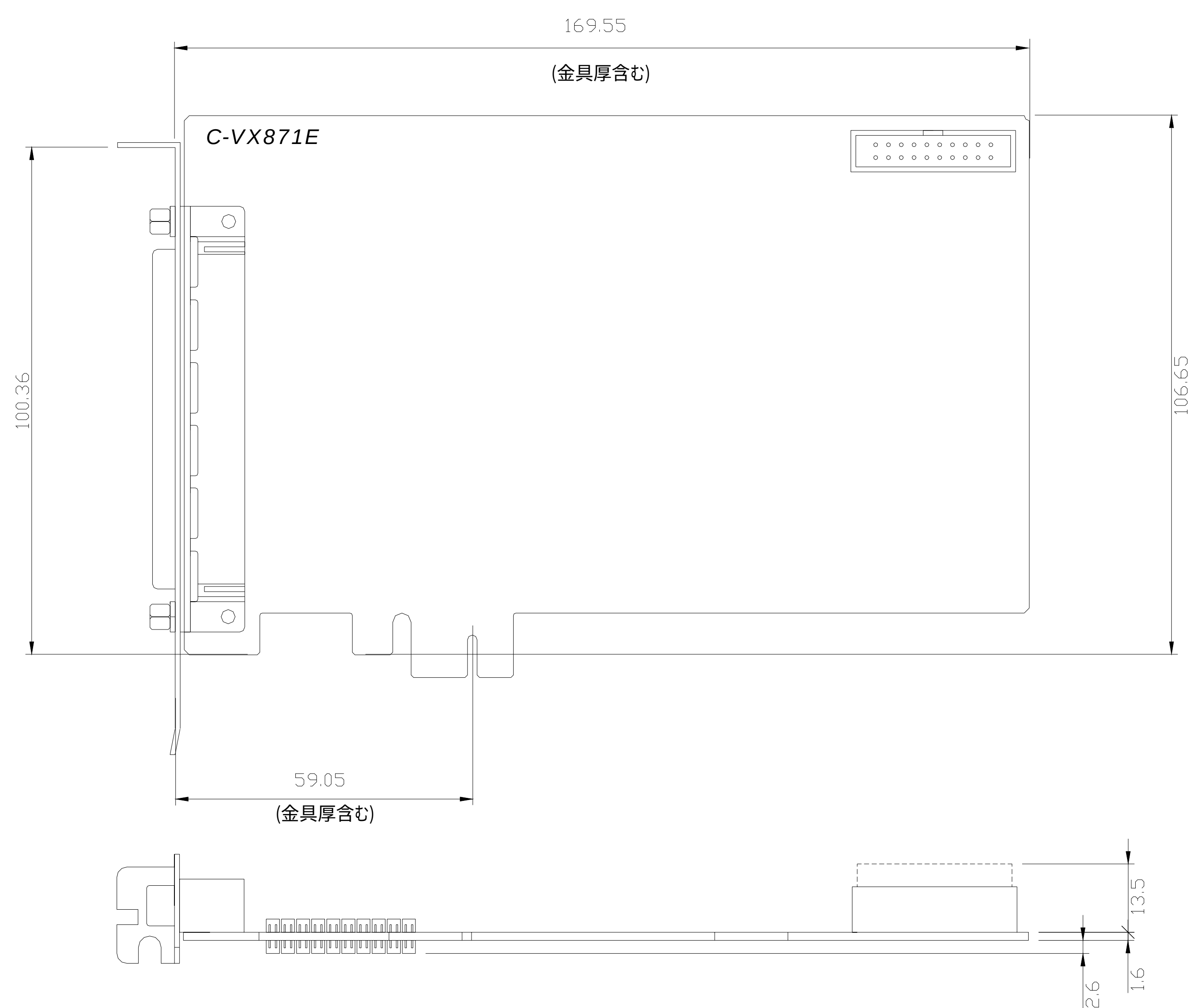
●入力仕様 2

回路	説明	
ラインドライバ出力回路 (RS422 準拠)と接続 +5V 220 Ω 26C32 相当 26C31 相当 +5V D.GND 各軸で共通です。	信号名	± ZORG
	インターフェース仕様	ラインレシーバ入力 (RS422 準拠ラインドライバと接続のこと)
	入力終端抵抗	220 Ω
	応答周波数	100KHz
	絶縁	非絶縁

●入力仕様 3(応用機能)

回路	説明	
+5V 1.0K MAN ,CWMS ,CCWMS , SS0,SS1,FSSTOP, SIGNAL INx /SELx 150K/10K Ω HC14 相当 LS06、スイッチなど D.GND (内部 5V GND) J3 コネクタの信号です。	信号名	MAN, CWMS, CCWMS, SS0,SS1,FSSTOP SIGNAL IN0,1 /SEL x
	インターフェース仕様	TTL レベル CMOS シュミット入力
	入力レベル	ハイレベル　オープン
		ローレベル　0.8V 以下
	入力応答時間	5ms 以下(MAN,CWMS,CCWMS) 1ms 以下(SS0,SS1,FSSTOP) 10us 以下(SIGNAL INx /SELx) (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	非絶縁

2-7. 外形寸法

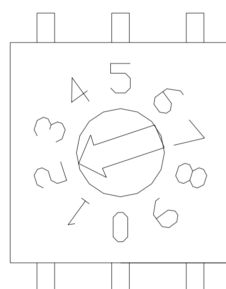


３．設定

当製品をパソコンに組み込む前に基板上のロータリースイッチの設定を行ってください。

3-1. ボード番号の設定(S1)

基板上のロータリースイッチ S1 により、当製品のボード番号を割り当てます。
(出荷時のロータリースイッチ設定はボード番号 0 となっています)
1 台のパソコンにおいて当社製 PCI ボードコントローラ製品を 2 枚以上使用する場合は、
各製品のボード番号が重複しないように割り当ててください。
下図は、ボード番号を 2 に設定した場合の例を示します。

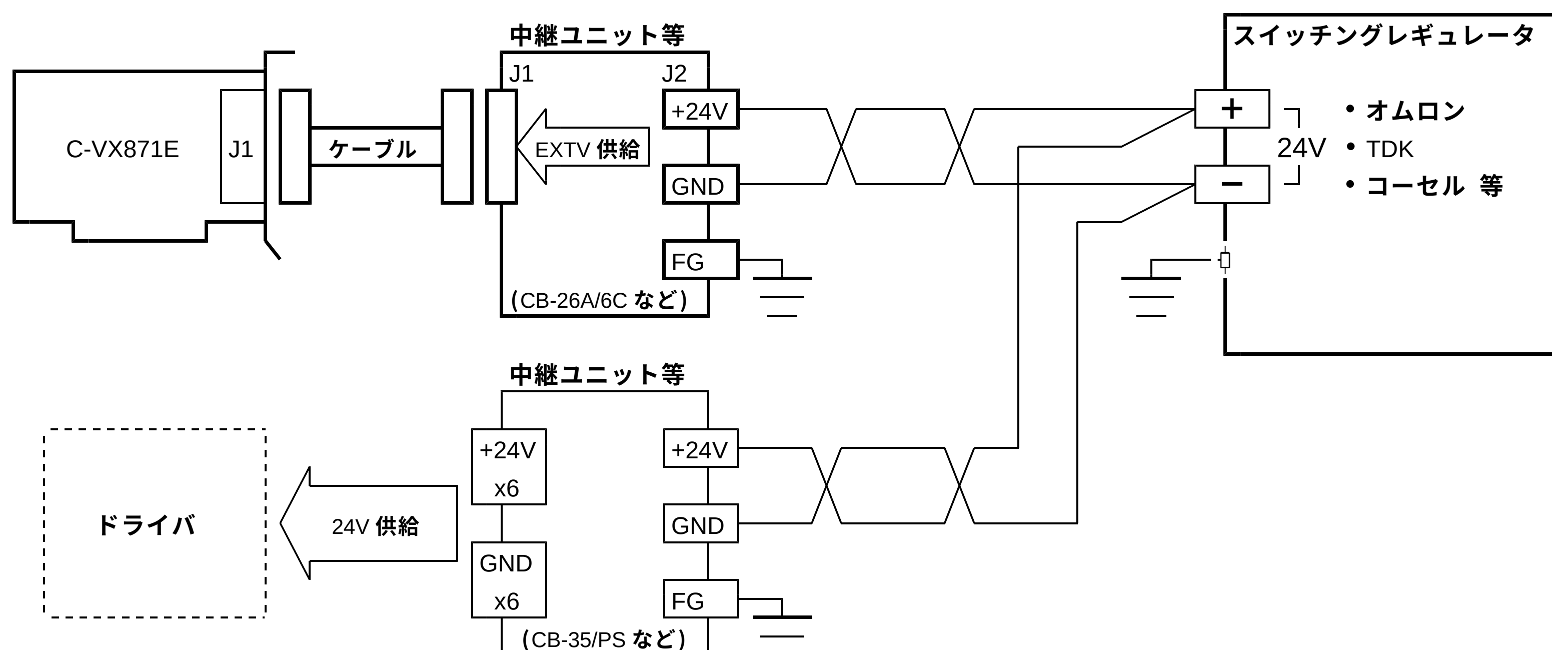


◆ロータリースイッチの設定は電源投入時に有効になります。
スイッチ設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に電源を投入してください。

4．接続

R2

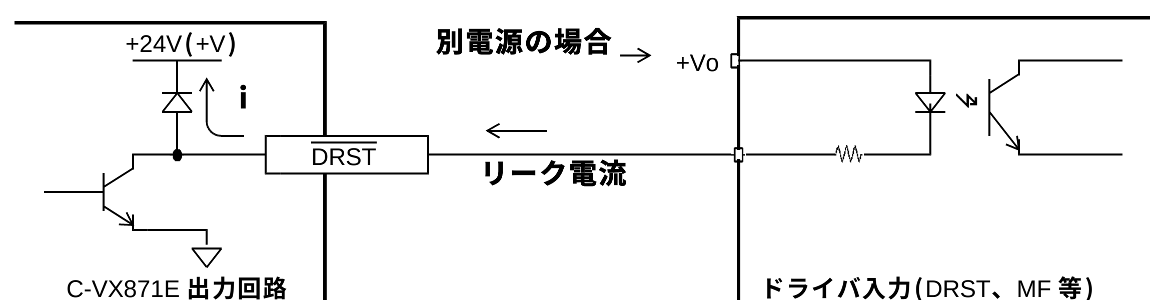
4-1. ユーザ I/O インターフェース電源の接続例



・ユーザ I/O インターフェイス電源(EXTV)は外部接続機器と同時に ON/OFF となるように DC+24V を共通な電源から接続してください。
オプションの中継ユニットを使用すると接続が便利です。

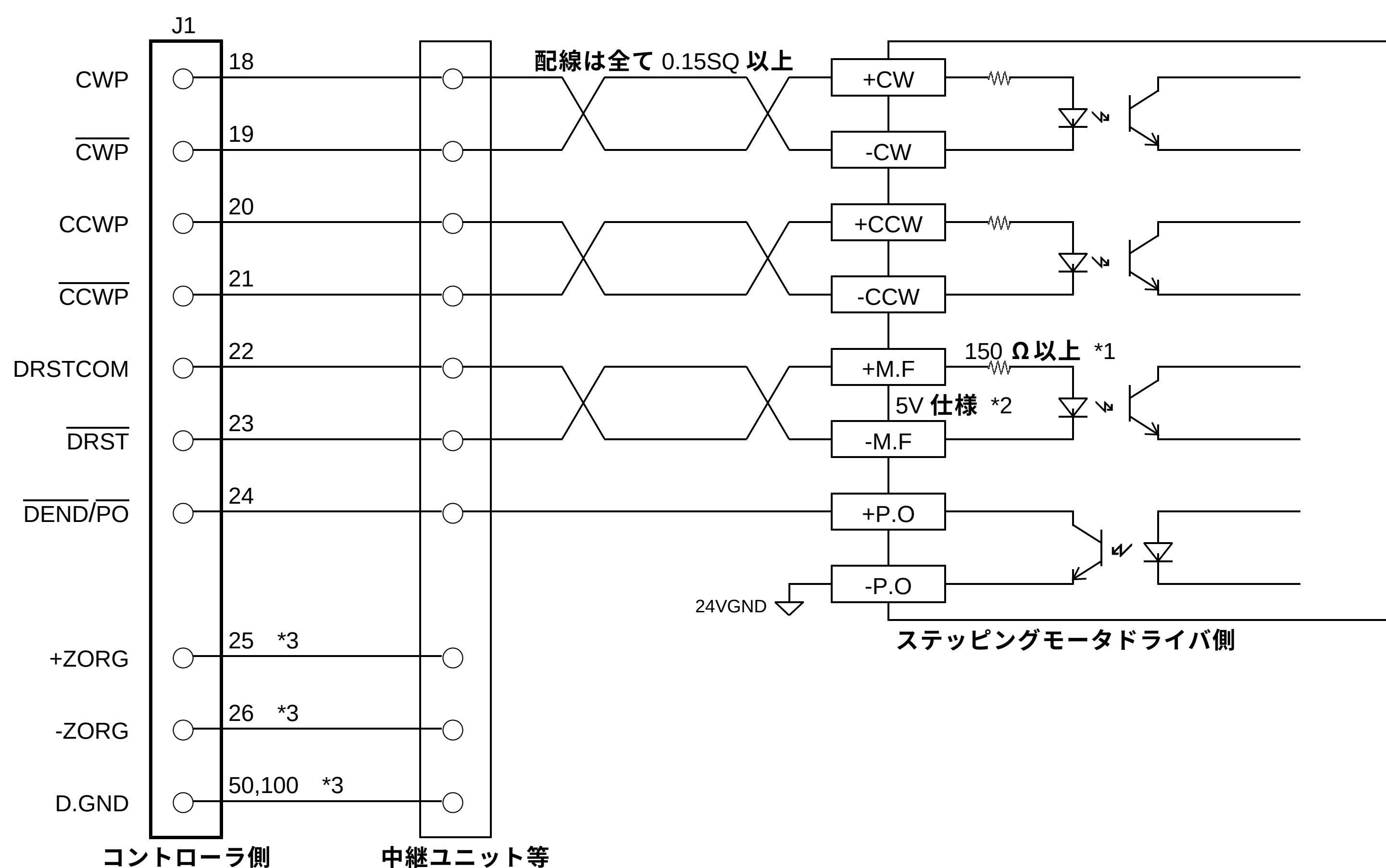
・ドライバへの出力信号($\overline{\text{DRST}}$ 信号)の電源はコントローラで用意している DRSTCOM を使用することができます。詳しくは 4-2.章 ドライバとの接続例を参照してください。

◆ドライバへの出力信号($\overline{\text{DRST}}$ 信号)の電源にユーザ I/O インターフェイス電源とは別な電源を供給すると、別電源(+V o)＞ユーザ I/O インターフェイス電源(+V)となった時に出力回路の保護ダイオードを通してリーク電流 i が流れ、接続先の入力回路が ON 状態になる場合があります。

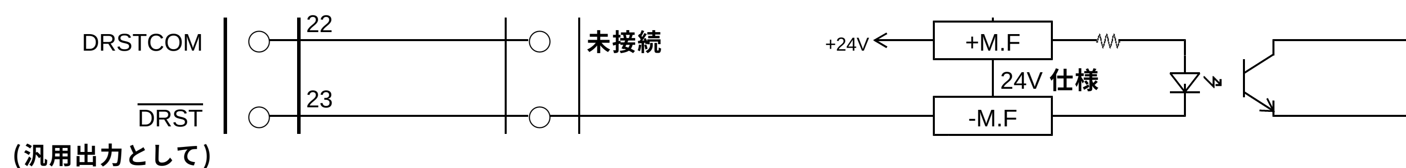


4-2. ドライバとの接続例

(1) ステッピングモータドライバとの接続例(ピン番は X 軸の例です)

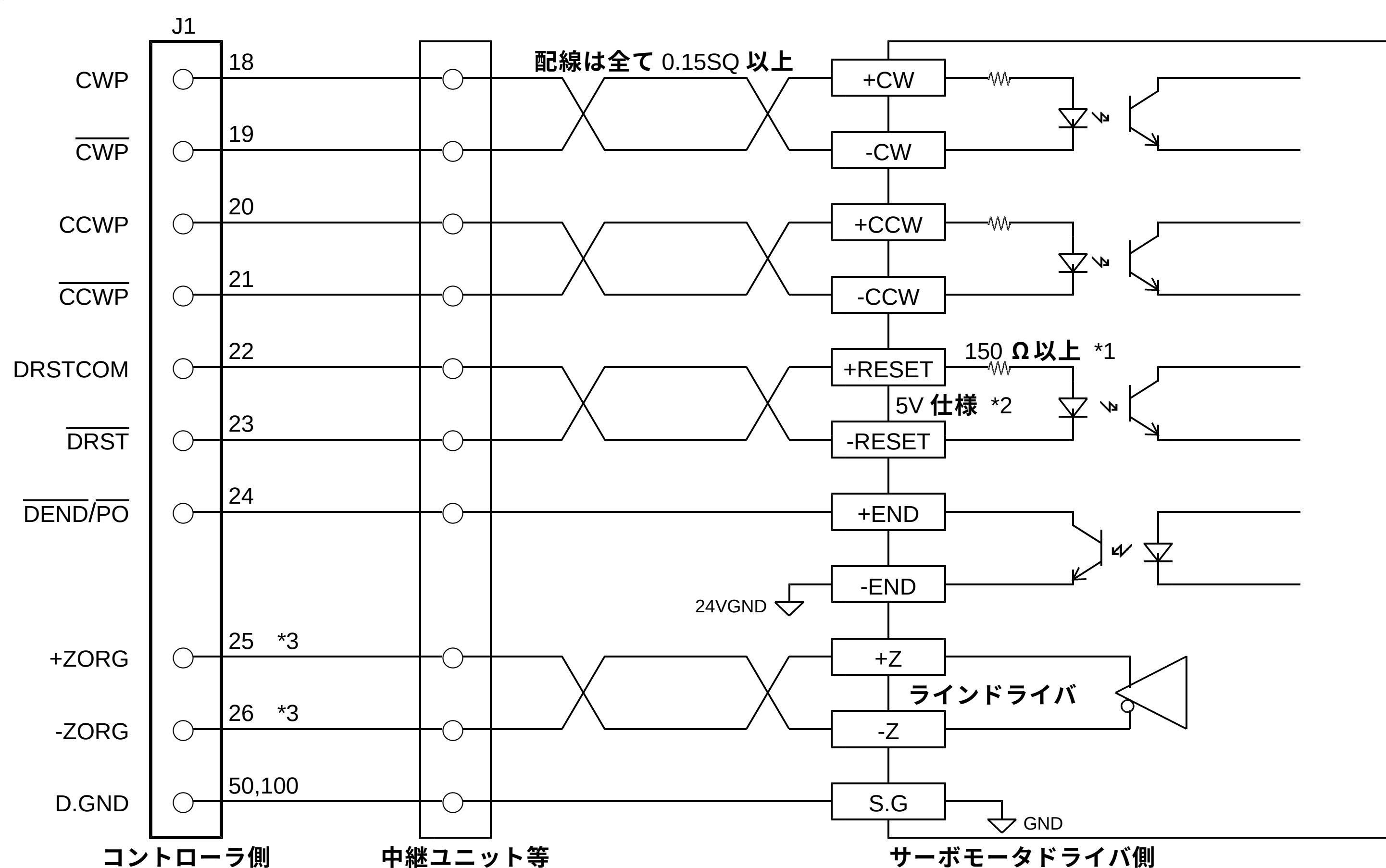


*1 ドライバ側入力回路の電流制限抵抗が 150 Ω以下の場合、外部で抵抗を付け 150 Ω以上にしてください。
*2 ドライバ側入力回路が+24V インターフェイス仕様の場合は以下のように接続してください。



*3 エンコーダの Z 相信号を使用する場合に接続してください。
接続例はサーボドライバとの接続例を参照してください。

(2) サーボモータドライバとの接続例(ピン番は X 軸の例です)



*1 ドライバ側入力回路の電流制限抵抗が 150 Ω以下の場合、外部で抵抗を付け 150 Ω以上にしてください。
*2 ドライバ側入力回路が+24V インターフェイス仕様の場合は以下のように接続してください。



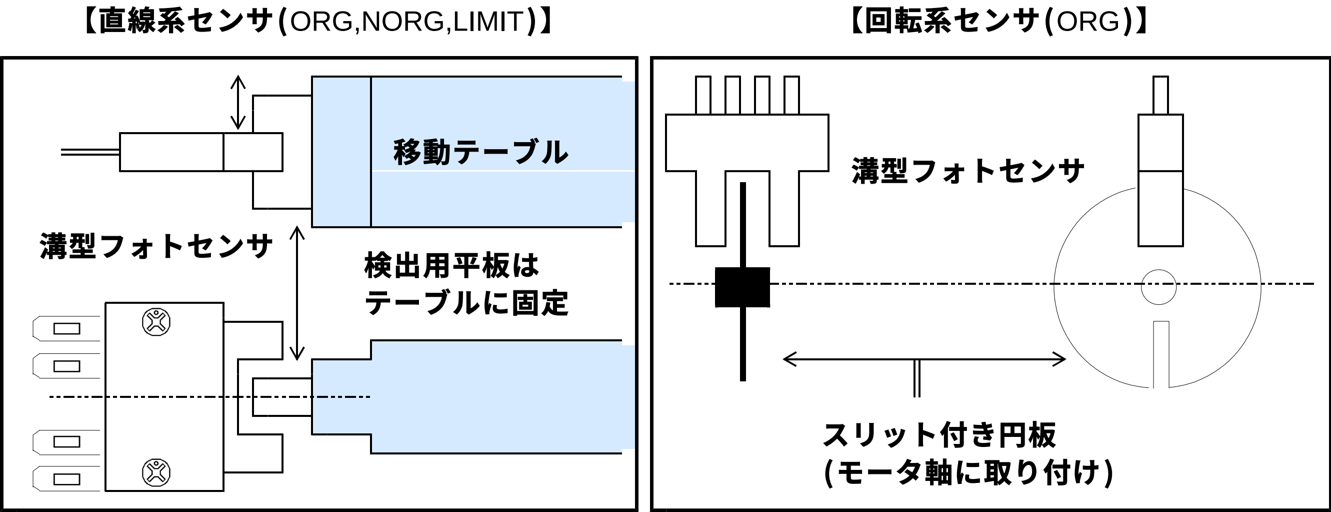
*3 エンコーダの Z 相信号を使用する場合に接続してください。
エンコーダの Z 相信号はラインドライバ出力のものを御使用ください。

4-3. センサとの接続例

R2

(1) センサの取付例(フォトセンサの場合)

【直線系センサ(ORG,NORG,LIMIT)】　【回転系センサ(ORG)】



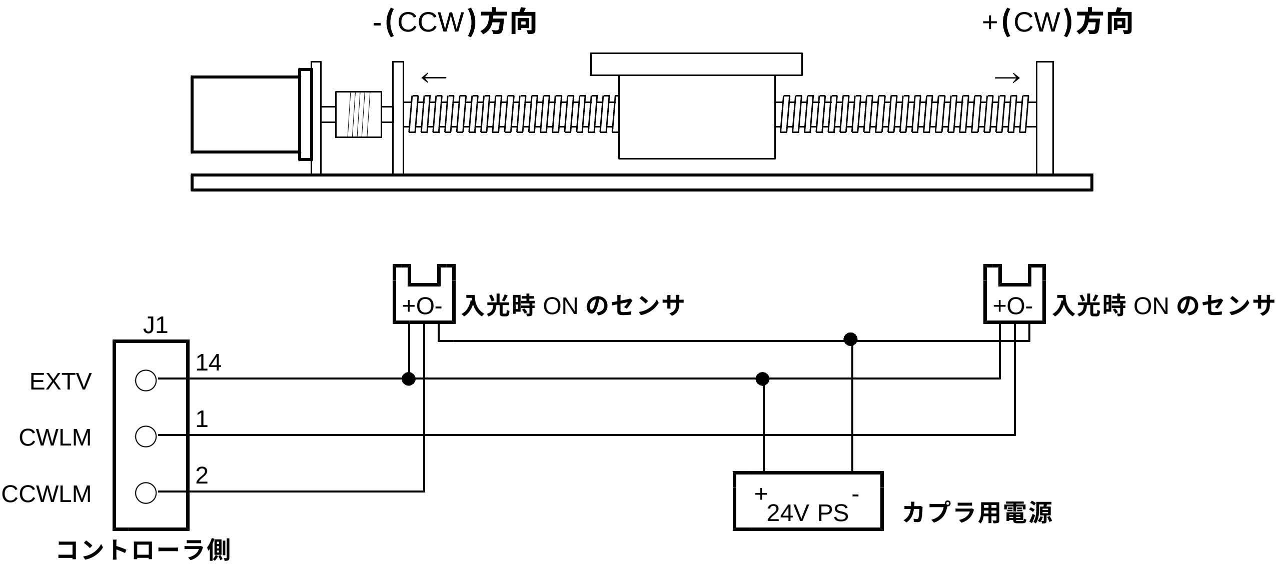
●推奨センサ例

入光時 OFF のセンサ		入光時 ON のセンサ		備考
メーカ	定格	メーカ	定格	(参考：消費電流･タイプ)
サンクス	PM-□ 24	サンクス	PM-□ 24	15mA 以下・NPN 型
	PM-□ 44		PM-□ 44	15mA 以下・NPN 型
	PM-□ 54		PM-□ 54	15mA 以下・NPN 型
	PM-□ 64		PM-□ 64	15mA 以下・NPN 型
オムロン	EE-SX910R	オムロン	EE-SX910R	15mA 以下・NPN 型

・上記以外のセンサ(例:消費電流の大きい 35mA 品など)を使用するときは、弊社にお問い合わせください。

(2) リミットセンサとの接続例

ピン番は X 軸の例です。

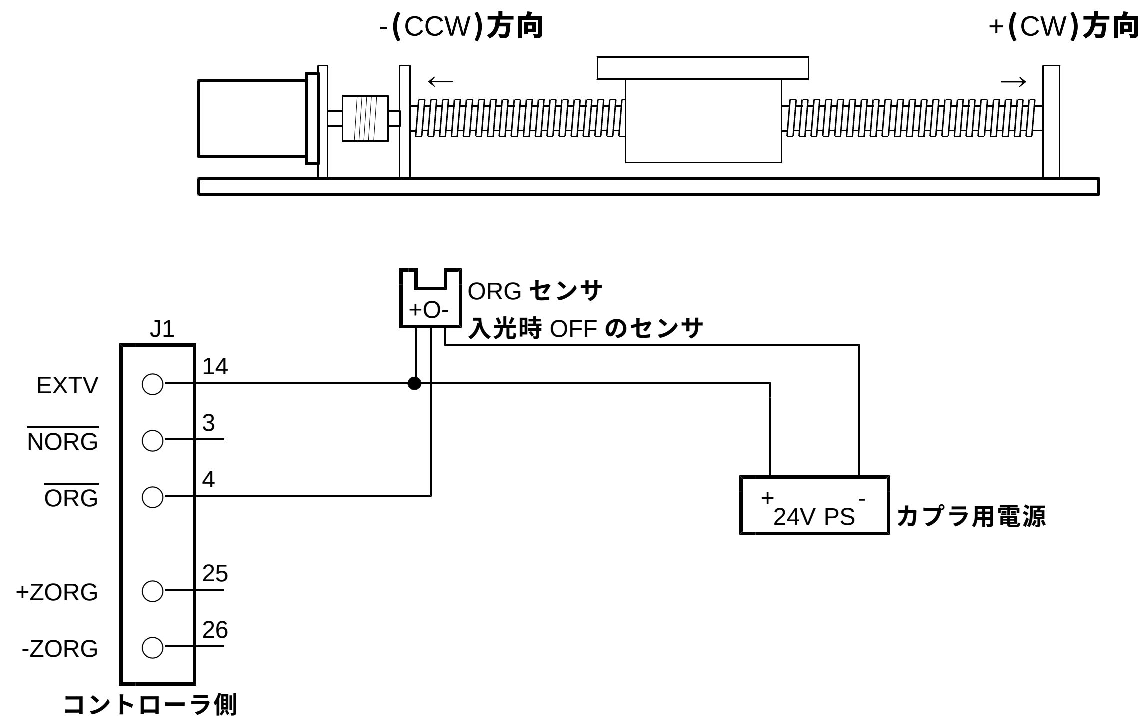


・リミット信号の初期値は、アクティブオフ(B 接点)入力です。
　リミット信号を未使用時でも、リミット信号入力を GND 接続しないとパルス出力を行いません。
　* リミット信号の入力論理を切り替えることができます。(応用機能)

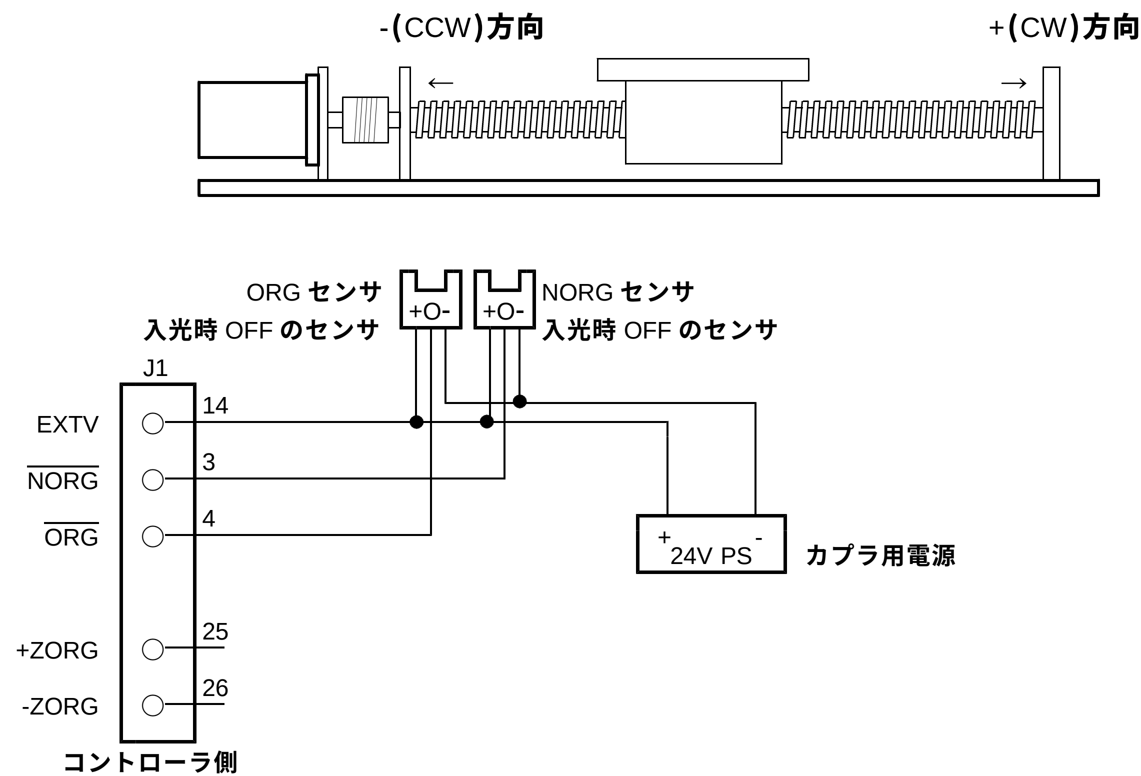
(3) 原点センサとの接続例

ピン番は X 軸の例です。

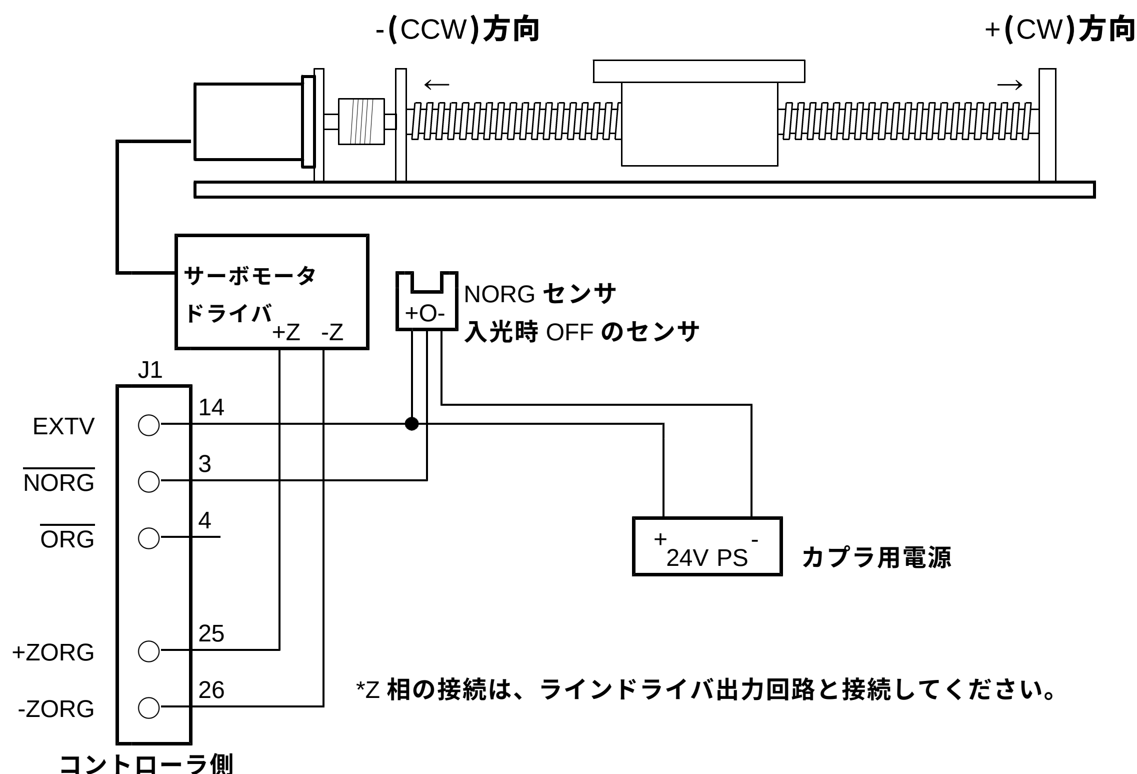
■原点センサのみ使用時



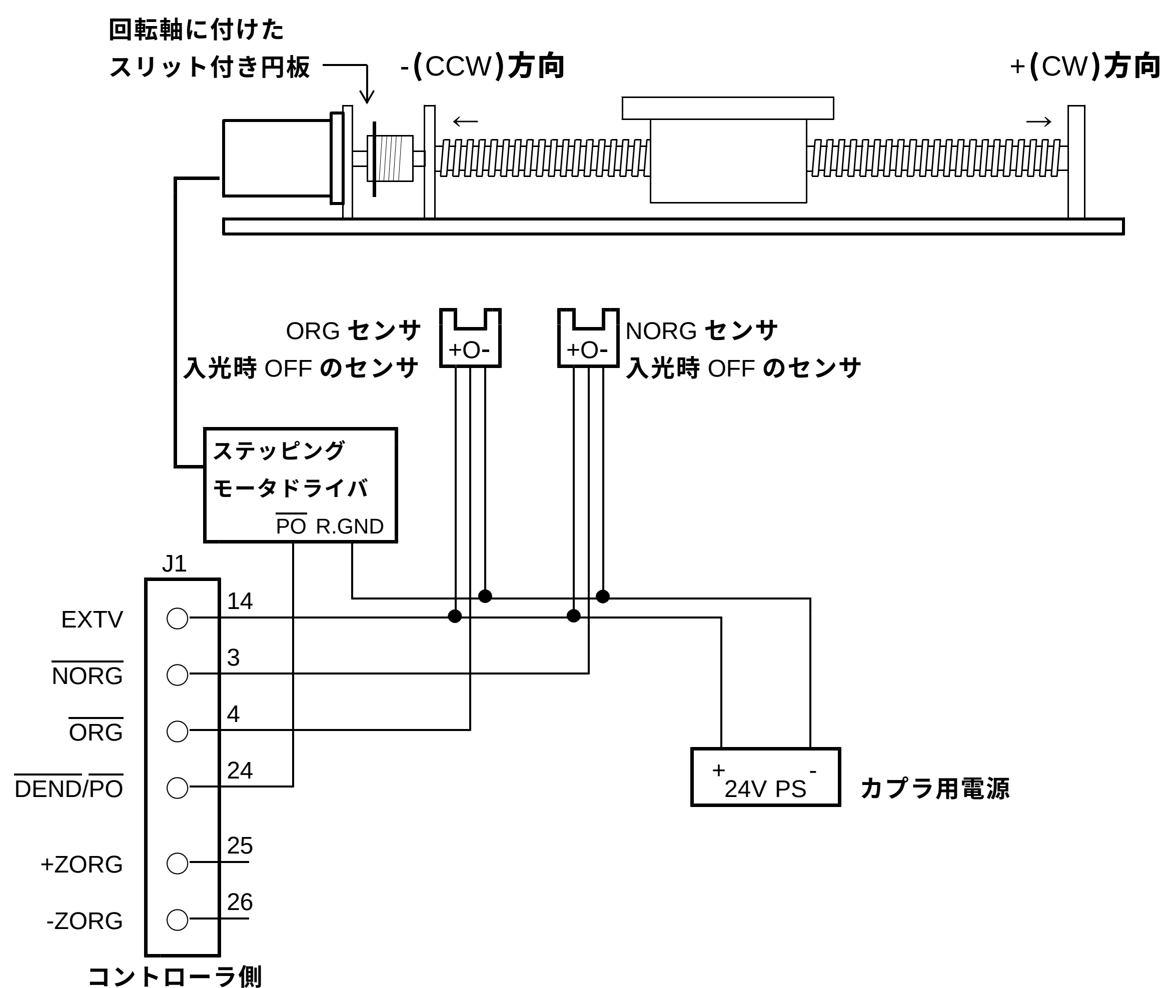
■原点センサ＋原点近傍センサ使用時



■エンコーダの Z 相信号使用時



■ステッピングモータドライバの PO 信号使用時



5．メンテナンス

⚠ 注意	取り扱いを誤ると感電のおそれがあります。 専門の技術者以外は、点検や交換作業を行わないでください。 本製品の点検や交換作業を行う時は電源を遮断してから行ってください。

⚠ 注意	感電、けが、火災を招くおそれがあります。 製品の分解や部品の交換など、修理や改造を行わないでください。

5-1. 保守と点検

(1) 清掃方法

製品を良好な状態で使用するために、次のように定期的な清掃を行ってください。

・端子メッキ部の清掃時には、乾いた柔らかい布で乾拭きしてください。
・乾拭きでも汚れが落ちない場合は、中性洗剤で薄めた液に布を湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
・ベンジンやシンナーなどの揮発性の強い溶剤や化学雑巾などは使用しないでください。
変質や酸化で金メッキが劣化する場合があります。

(2) 点検方法

製品を良好な状態で使用するために、定期的な点検を行ってください。
点検は通常 6 ヶ月から 1 年に 1 回の間隔で実施してください。
ただし、極端に高温や多湿な環境および、ほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲および装置内温度は適当か	0 ～+ 45 ℃	温度計
	周囲および装置内湿度は適当か	10 %～ 80 % RH(非結露)	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	製品はしっかり固定されているか	ゆるみのないこと(6kg･cm)	トルクドライバ
	コネクタは完全に挿入されているか	ゆるみや外れがないこと	目視
	ケーブルの外れかかりはないか	ゆるみや外れがないこと	目視
	接続ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常がないこと	目視

(3) 交換方法

製品が故障した場合、装置全体に影響を及ぼすことも考えられるので、速やかに修復作業を行ってください。
修復作業を速やかに行うために、交換用の予備製品を用意されることを推奨します。

・交換時には感電や事故防止のために装置を停止し、電源を切ってから作業を行ってください。
・接触不良が考えられる場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。
・交換時には、スイッチ等の設定を記録し、交換前と同じ状態に復元してください。
・交換後、新しい製品にも異常がないことを確認してください。
・交換した不良製品は、不良内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を添付して当社に返却して修理を受けてください。

5-2. 保管と廃棄

(1) 保管方法

次のような環境に保管してください。

・屋内(直射日光が当たらない場所)
・周囲温度や湿度が仕様の範囲内の場所
・腐食性ガス、引火性ガスのない場所
・ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
・製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
・水、油、薬品の飛沫がかからない場所
・上に乗られたり、物を載せられたりされない場所

(2) 廃棄方法

産業廃棄物として処理してください。

６．欧州規格への適合

R2

6-1. 低電圧指令

本製品は、以下の条件で低電圧指令の対象外となります。

● CE マーキングに対応したパソコン(エンクロージャ)内に設置され、そのパソコンの強化絶縁された電源から PCI バスの電源が供給されること。

●一次側と二次側が強化絶縁された直流電源により、+24V インターフェース用の電源が供給されること。

●一次側と二次側が強化絶縁されたモータドライバと信号がインターフェースされること。
または、一次側と二次側が強化絶縁された電源から供給を受けるモータドライバと信号がインターフェースされること。

6-2. EMC 指令

本製品は、EMC 指令(2004/108/EC)にもとづいて CE マーキングを自己宣言しています。
本製品を CE マーキング対応するときの E6 シリーズケーブルについては、別途弊社までお問い合わせください。

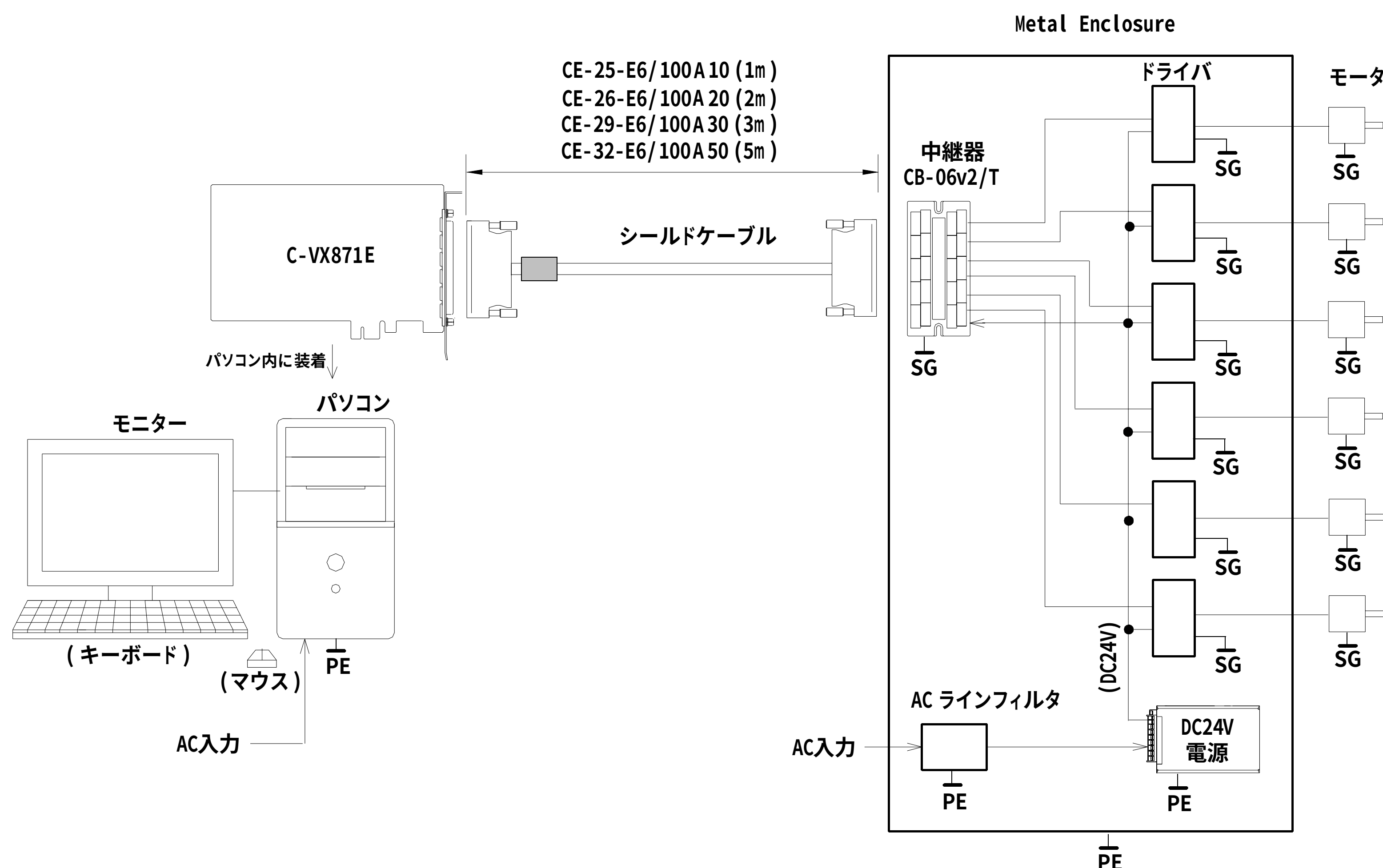
●適用規格

EN61000-6-4
EN61000-6-2
EN61000-3-2
EN61000-3-3

●本製品は EMC に対処したシステムを構成して EMC 測定しています。
EMC はコントローラやモータドライバを組み込んだ装置構成により変化します。
必ず最終装置に組み込んだ状態で EMC 測定を行ってください。

構成

金属の囲い(Metal Enclosure)とシールドケーブル(フェライトコア付)によりノイズを遮蔽します。



本版で改訂された主な箇所

箇　所	内　容
	【R1】
P13	2-5.(1)ユーザ I/O コネクタ J1　:C 軸センサ、SENSOR1 信号の入出力方向誤記訂正
	【R2】
P3,26	「欧州規格への適合」追加
P4	適用 OS および適用ケーブルの改訂 ・Windows 7(32 ビットおよび 64 ビット)対応 ・シールドケーブル: E4 シリーズ
P4,19	誤記訂正 ・中継器の型名: CB-26A/B4C → CB-26A/6C
P12	誤記訂正 ・$\overline{\text{SENSOR0}}$ 信号の初期値: X 軸 → Z 軸
P22	推奨センサ例の改訂 ・サンクス、オムロンの低消費電流タイプへの見直し

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

● 納入品の保証期間は、納入後２ヶ年と致します。
● 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10 URL:http://www.melec-inc.com

記載内容は、製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。 c1006